

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Takahiro Suzuki  
Serial No.: 10/767,983  
Filed: January 29, 2004  
Title: "ELECTRONIC EQUIPMENT"  
Docket No.: 36416

**LETTER**

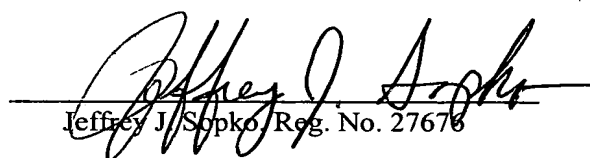
Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir/Madam:

Enclosed is a certified copy of Japan Patent Application No. 2003-133928, filed May 13, 2003; the priority of which has been claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE & GORDON LLP

  
Jeffrey J. Sopko, Reg. No. 27678

1801 East 9th Street  
Suite 1200  
Cleveland, Ohio 44114-3108  
(216) 579-1700

February 24, 2004

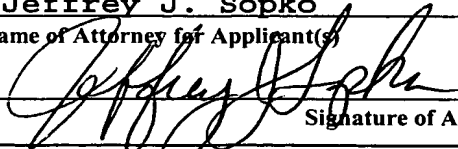
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Va. 22313-1450 on the date indicated below.

Jeffrey J. Sopko

Name of Attorney for Applicant(s)

02/24/2004

Date

  
Signature of Attorney





日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 1 3 日  
Date of Application:

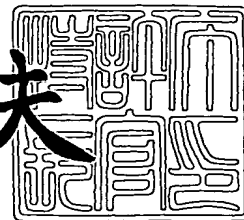
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 3 3 9 2 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 3 3 9 2 8 ]

出      願      人                      松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 5 5 8 9



【書類名】 特許願

【整理番号】 2907659015

【提出日】 平成15年 5月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01H 13/14

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 鈴木 太比呂

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 230104019

    【弁護士】

    【氏名又は名称】 大野 聖二

    【電話番号】 03-5521-1530

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106840

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 森田 耕司

    【電話番号】 03-5521-1530

【選任した代理人】

    【識別番号】 100115808

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 真司

    【電話番号】 03-5521-1530



## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 185396

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持部材に取り付けられる操作具を有し、前記操作具は、  
操作者により操作される操作部と、  
前記操作部から、前記操作具へ衝撃が作用する方向へと間隔を開けて設けられ、  
前記支持部材に取り付けられる取付部と、  
前記操作部と前記取付部とを連結し、かつ、前記操作部への衝撃によって破壊  
されることにより前記操作部を前記取付部に対して移動可能にするクラッシュブ  
ル連結部と、  
を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記クラッシュブル連結部は、軸に取り付けられた前記取付部  
から放射状に設けられて前記操作部へ接続されることを特徴とする請求項 1 に記  
載の電子機器。

【請求項 3】 前記クラッシュブル連結部は、前記取付部と前記操作部の間の  
隙間を結ぶように放射状に設けられた複数の橋渡部を有することを特徴とする請  
求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】 前記橋渡部は、前記軸に沿った方向の厚さが、前記軸に垂直方  
向の幅より短い断面形状を有することを特徴とする請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】 前記クラッシュブル連結部は、前記取付部と前記操作部の間に  
屈曲部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 6】 前記クラッシュブル連結部は、前記取付部と前記操作部の間に  
切欠き部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 7】 前記操作部を構成する外筒部を有する外側ピースと、前記外側  
筒部に嵌合される内筒部を有する内側ピースとを有し、

前記内側ピースは、前記内筒部とその内周側の前記取付部を前記クラッシュブ  
ル連結部で連結した構成を有することを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記  
載の電子機器。

【発明の詳細な説明】



**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、カーオーディオ等の電子機器に関し、特に、衝撃に対してクラッシュ可能に構成された操作具を有する電子機器に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

車両衝突時の乗員の安全性を向上するために、車室内のインスツルメントパネルに組み込まれるオーディオ等の機器についても安全上の要求がある。例えば、ヨーロッパでは、車両衝突時に乗員が当たる場合を想定して、ある衝撃荷重が加わったときに、つまみ等の操作具が凹むことが規格で義務づけられている。こうした規格に適合するために、従来より、操作具は、衝撃によりクラッシュして、機器前面からの突出が低減するように構成されている（例えば特許文献1）。

**【0003】**

図8は、従来の操作具の一例を示している。操作具100は、カーオーディオのボリュームつまみであり、つまみの角度を検知するエンコーダ102に支持される。図8（a）は通常時、図8（b）はクラッシュ時の操作具100を示している。

**【0004】**

操作具100は、樹脂製のアウターノブ104とインナーノブ106で構成される。アウターノブ104は円筒形状を有し、操作者によりつままれて、回される。インナーノブ106は、アウターノブ104の内側に嵌められている。そして、インナーノブ106は、エンコーダ102に取り付けられる取付部108を有する。

**【0005】**

取付部108は、エンコーダ102の外側に嵌められる筒部110を有する。筒部110は、抜止めのための係合突起112を有し、係合突起112がエンコーダ102に係合する。

**【0006】**

また、筒部110は、その内面に2つのクラッシュブル突起112、114を



有する。クラッシュブル突起 112、114 は、エンコーダ 102 の段差付きの端面 116、118 に対応する位置に設けられ、これら端面 116、118 に当接する。

#### 【0007】

図 8 (b) に示されるように、車両衝突時に乗員の身体が操作具 100 に衝突するとき、衝撃が矢印方向に作用し、衝撃力でクラッシュブル突起 112、114 が折れ曲がる。これにより、取付部 108 のエンコーダ 102 へ向けての移動が妨げられなくなり、操作具 100 がエンコーダ 102 に向けて移動し、操作具 100 が凹み、こうして衝突安全性の要求が満たされる。

#### 【0008】

##### 【特許文献 1】

特開 2001-266704 号公報 (第 3 頁、図 1、2)

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 8 に示される従来の操作具 100 は、取付部 108 にクラッシュブル突起 112、114 が設けられており、取付機能とクラッシュ機能が同一部分に設けられているために、両機能の両立が容易でない場合がある。クラッシュ機能とは、衝突時に操作具が破壊して操作具の突出が要求通りに低減する機能を意味する。一方、取付機能とは、操作具が確実に支持される機能を意味し、ぐらつきが要求範囲内に抑えられることが求められる。

#### 【0010】

上記について、図 8 を参照して説明すると、車両衝突時は、取付部 108 でクラッシュブル突起 112、114 が折れて、取付部 108 のエンコーダ 102 への取付が解除され、これにより取付部 108 がエンコーダ 102 に向けて移動し、操作具 100 の全体もエンコーダ 102 に向かって移動する。すなわち、クラッシュ機能を確保するためには、クラッシュ突起 112、114 の破壊による取付解除が必要であり、したがってこの部分の強度が制限される。そのため、ぐらつき防止といった観点からの取付部 108 の強化には限度がある。

#### 【0011】



また、図 8 の構成では、取付部 1 0 8 がエンコーダ 1 0 2 に向かって進むとき、筒部 1 1 0 はラップ状に広がりながら進む。こうしたラップ状の広がりが生じないと、筒部 1 1 0 はエンコーダ 1 0 2 に突き当たってしまう。したがって、クラッシュ機能を確保するためには、上記の広がり変形が可能なように、筒部 1 1 0 がある程度弱い必要がある。具体的には、筒部 1 1 0 の肉厚が制限される。したがって、ぐらつき防止といった観点からの筒部 1 1 0 の剛性の向上には限度がある。

#### 【 0 0 1 2 】

このように、従来構成では、取付部とクラッシュ部が一体化されているが、取付機能とクラッシュ機能の要求が相反しており、そして、両機能の一方を向上すると、他方の機能が低下するといったトレードオフの関係があるので、両機能を両立することが困難な場合がある。安全性向上のためにクラッシュ機能が重視されると、取付機能の向上が困難であり、操作具のぐらつき感の低減が容易でない場合がある。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、操作具の十分なクラッシュ機能を確保しつつ、取付機能を向上できる電子機器を提供することにある。

#### 【 0 0 1 4 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の電子機器は、支持部材に取り付けられる操作具を有し、前記操作具は、操作者により操作される操作部と、前記操作部から、前記操作具へ衝撃が作用する方向へと間隔を開けて設けられ、前記支持部材に取り付けられる取付部と、前記操作部と前記取付部とを連結し、かつ、前記操作部への衝撃によって破壊されることにより前記操作部を前記取付部に対して移動可能にするクラッシュブル連結部とを備える。

#### 【 0 0 1 5 】

この構成により、上記のクラッシュブル連結部が設けられ、したがって、クラッシュ機能を担う部分が取付部から分けられる。衝撃が作用したとき、クラッシ



ャブル連結部の破壊により操作部が取付部に対して移動し、これにより操作部が凹むことができる。取付部が支持部材に確実に取り付けられていても、上記の凹み動作は良好に行われる。したがって、クラッシュ機能を確保しつつ、取付機能の向上が可能となる。

#### 【0016】

また、本発明の電子機器において、前記クラッシュャブル連結部は、軸に取り付けられた前記取付部から放射状に設けられて前記操作部へ接続される。

#### 【0017】

この構成により、クラッシュャブル連結部を、軸と垂直方向には強く、軸方向すなわちクラッシュ方向には弱く構成することができる。放射状のクラッシュャブル連結部は、軸に対して垂直でもよく、斜めでもよい。

#### 【0018】

また、本発明では、前記クラッシュャブル連結部は、前記取付部と前記操作部の間の隙間を結ぶように放射状に設けられた複数の橋渡部を有する。

#### 【0019】

この構成により、クラッシュャブル連結部に複数の橋渡部を設けたので、軸方向すなわちクラッシュ方向に適度に弱くクラッシュャブル連結部を構成できる。

#### 【0020】

本発明では、前記橋渡部は、前記軸に沿った方向の厚さが前記軸に垂直な方向の幅より短い断面形状を有する。

#### 【0021】

この構成により、橋渡部の断面形状を上記のように設定するので、クラッシュ方向の橋渡部の強度が下がり、クラッシュが生じるときの衝撃力を適度に設定できる。

#### 【0022】

本発明では、前記クラッシュャブル連結部は、前記取付部と前記操作部の間に屈曲部を有する。屈曲部は橋渡部に設けられてもよい。

#### 【0023】

この構成によっても、屈曲部が設けられるので、クラッシュ方向の橋渡部の強



度が下がり、クラッシュが生じるときの衝撃力を適度に設定できる。

【0024】

本発明では、前記クラッシュブル連結部は、前記取付部と前記操作部の間に切欠き部を有する。

【0025】

この構成によっても、上記の切欠き部を設けるので、クラッシュ方向の橋渡部の強度が下がり、クラッシュが生じるときの衝撃力を適度に設定できる。なお、切欠き部は典型的には溝である。例えば、操作具が樹脂製の場合に、樹脂成形時に溝が形成されてもよい。また、切欠き部はスリットで構成されてもよい。

【0026】

また、本発明の電子機器は、前記操作部を構成する外筒部を有する外側ピースと、前記外側筒部に嵌合される内筒部を有する内側ピースとを有し、前記内側ピースは、前記内筒部とその内周側の前記取付部を前記クラッシュブル連結部で連結した構成を有する。

【0027】

この構成により、操作部と取付部の移動可能な間隔を確保した構成を得るのに、スライド型等が不要であり、操作具の製造が容易になる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0029】

図1～図3は本実施の形態の操作具を示し、図4は操作具が備えられる電子機器を示している。図4に示されるように、本実施の形態で電子機器1がカーオーディオであり、操作具3が、カーオーディオのボリュームつまみである。

【0030】

図3は、操作具3の外観図であり、図1および図2は、それぞれ、図3のラインAA、ラインBBでの断面図である。

【0031】

これらの図に示されるように、操作具3は、操作具3の回転角を検知する支持



部材であるエンコーダ 5 に支持され、エンコーダ 5 の回転軸 7 を中心として回される。そして、操作具 3 は、操作部である樹脂製のアウターノブ 9 と取付部であるインナーノブ 11 で構成される 2 ピース構造を有する。

#### 【0032】

アウターノブ 9 は、操作具 3 の外側化粧部に相当しており、外側円筒部 13 と前板部 15 からなるキャップ形状を有する。そして、アウターノブ 9 の前板部 15 が、前面に位置して操作者の方向を向く。

#### 【0033】

一方、インナーノブ 11 は、内側円筒部 17、取付円筒部 19 および両者を連結するクラッシュブル連結部 21 で構成される。内側円筒部 17 は、アウターノブ 9 の外側円筒部 13 の内側に嵌合する形状を有し、図示のように、外側円筒部 13 と内側円筒部 17 の回転軸方向の長さはほぼ等しく設定されている。内側円筒部 17 が外側円筒部 13 に圧入され、これによりインナーノブ 11 とアウターノブ 9 が互いに固定される。

#### 【0034】

取付円筒部 19 は内側円筒部 17 の内側に配置されており、取付円筒部 19 と内側円筒部 17 は同心状であり、両筒部の中心は回転軸 7 に一致する。取付円筒部 19 は、回転軸 7 に対応するつまみ取付軸 23 の外側に嵌合する形状を有する。

#### 【0035】

取付円筒部 19 は、回り防止構造により、つまみ取付軸 23 に対して回転不能に取り付けられる。回転不能な取付のために、本実施の形態では、つまみ取付軸 23 の円柱の一部が削られて、平坦部（図示せず）が設けられる。取付円筒部 19 の内周面にも相補的な形状の平坦部が設けられており、これらが係合することで、つまみ取付軸 23 に対する取付円筒部 19 の回転が阻止される。

#### 【0036】

さらに、取付円筒部 19 は、回転軸 7 に沿った方向につまみ取付軸 23 に対して移動することも阻止されている。これは、上記のつまみ取付軸 23 を削って設けられる平坦部により実現される。すなわち、平坦部の終わりに段差ができ、こ



の段差部で取付円筒部 19 とつまみ取付軸 23 が回動軸 7 に沿った方向に当接し、これにより取付円筒部 19 の回動軸 7 に沿う方向の移動が阻止される。

#### 【0037】

また、取付円筒部 19 の内径は、エンコーダ 5 のつまみ取付軸 23 の外径よりもわずかに小さく、したがって、取付円筒部 19 につまみ取付軸 23 が圧入される。また、図示のように、取付円筒部 19 は、内周面から突出する係合突起 25 を有し、係合突起 25 が、エンコーダ 5 のつまみ取付軸 23 の係合溝 27 と係合し、これにより操作具 3 の抜けが防止される。さらに、取付円筒部 19 の肉厚は、十分な剛性が得られるように設定されている。本実施の形態では、クラッシュ時に取付円筒部 19 のラップ状の広がり変形が不要なので、取付円筒部 19 の肉厚を大きく設定できる。以上のような構成により、取付円筒部 19 は、操作具 3 がぐらつかないようにエンコーダ 5 に強固に取り付けられる。

#### 【0038】

次に、クラッシュブル連結部 21 の構成を説明する。図 1 および図 3 (c) に示されるように、クラッシュブル連結部 21 は、インナーノブ 11 の内側円筒部 17 とその内周側の取付円筒部 19 とを連結しており、環状板部 29 と橋渡部 31 とで構成される。環状板部 29 は、内側円筒部 17 の内周面から中心に向かって突設されており、回動軸 7 に対して直角である。

#### 【0039】

環状板部 29 は取付円筒部 19 までは達しておらず、環状板部 29 と取付円筒部 19 の間には隙間 33 がある。この隙間 33 に橋渡部 31 が設けられ、橋渡部 31 が環状板部 29 と取付円筒部 19 を接続している。橋渡部 31 は、図示のように、比較的短い棒のような形状を有する。そして、円周方向に沿って等間隔に 4 つの橋渡部 31 が設けられている。

#### 【0040】

また、クラッシュブル連結部 21 は、橋渡部 31 の端部に屈曲部 35 を有する。より詳細には、図 1 に示されるように、橋渡部 31 と環状板部 29 が回動軸 7 の方向にずれて配置されており、橋渡部 31 が、環状板部 29 よりも、アウターノブ 9 の前板部 15 の近くに配置されている。したがって、クラッシュブル連結



部 21 は、外側から内側に向かって見たときに、環状板部 29 の終端、すなわち、橋渡部 31 の開始端で、前板部 15 に向かって屈曲してから、回動軸 7 に向かって再度屈曲して、取付円筒部 19 へと至る。

#### 【0041】

また、上記構成において、インナーノブ 11 の取付円筒部 19 は、図 1 および図 2 に示されるように、エンコーダ 5 のつまみ取付軸 23 と、回動軸 7 の方向にほぼ同じ長さを有しており、したがって、取付円筒部 19 とつまみ取付軸 23 の端面はほぼ一致している。そして、図示のように、取付円筒部 19 の端面と、アウターノブ 9 の前板部 15 の間には隙間 S が設けられている。

#### 【0042】

以上、本実施の形態の操作具 3 の構成を説明した。この操作具 3 は以下のようにして製造される。まず、アウターノブ 9 およびインナーノブ 11 が、それぞれモールド成型される。スライド型などを使用せずとも各部品を容易に製造できる。

#### 【0043】

次に、アウターノブ 9 にインナーノブ 11 が組み付けられて、操作具 3 が形成される。このとき、インナーノブ 11 の内側円筒部 17 がアウターノブ 9 の外側円筒部 13 に圧入される。さらに、操作具 3 がエンコーダ 5 のつまみ取付軸 23 に押し付けられ、これにより、エンコーダ 5 のつまみ取付軸 23 が取付円筒部 19 に圧入される。このとき、取付円筒部 19 の係合突起 25 がつまみ取付軸 23 の係合溝 27 に係合する。こうして、操作具 3 がエンコーダ 5 に支持される。

#### 【0044】

次に、車両衝突発生時の動作を説明する。衝突が発生し、乗員が操作具 3 に衝突したとする。操作具 3 への衝撃は、回動軸 7 に沿った方向に作用する。この衝撃力により、クラッシュブル連結部 21 の橋渡部 31 が折れて、ちぎれる。すなわち、クラッシュブル連結部 21 の中で最も弱い部分である橋渡部 31 が、特に屈曲部または内周側端部が破壊する。

#### 【0045】

橋渡部 31 が破壊されると、橋渡部 31 の外側の部分、すなわち、アウターノ



ブ9等が、エンコーダ5に向かって移動する。図1に示されるように、アウターノブ9の前板部15と取付円筒部19の端面の間には隙間Sがある。この隙間Sが無くなるまで、すなわち、前板部15が取付円筒部19に接触するまで、アウターノブ9等はエンコーダ5に向かって移動する。隙間Sは、クラッシュによる操作具3の突出量の変化分に相当しており、クラッシュ代と呼ぶことができる。アウターノブ9の移動により、操作具3が凹み、安全性向上の要求が満たされる。

#### 【0046】

上記の衝突時の動作においては、クラッシュブル連結部21が破壊するが、取付円筒部19はクラッシュ動作に関係していない。したがって、取付円筒部19がエンコーダ5のつまみ取付軸23に強固に取り付けられていたとしても、上記のクラッシュ関係の動作は確実に行われる。

#### 【0047】

以上に本実施の形態の操作具3について説明した。本実施の形態では、エンコーダ5が、操作具3の支持部材に相当し、アウターノブ9が操作部に相当し、インナーノブ11の取付円筒部19が、支持部材に取り付けられる取付部に相当する。本実施の形態によれば、取付部は、操作部から、操作具へ衝撃が作用する方向へと間隔Sを開けて設けられている。そして、クラッシュブル連結部は、衝撃によりクラッシュし、操作部を取付部に対して移動させる。

#### 【0048】

このように、本実施の形態では、上記のクラッシュブル連結部が設けられており、したがって、クラッシュ機能を担う部分が取付部から分けられている。衝撃が作用したとき、クラッシュブル連結部のクラッシュにより操作部が取付部に対して移動し、これにより操作部が凹むことができる。取付部が支持部材に確実の取り付けられていても、上記の凹み動作は良好に行われる。したがって、クラッシュ機能を確保しつつ、取付機能の向上が可能となる。

#### 【0049】

従来の構成と本実施の形態を比較すると、従来は、図8を参照して説明したように、取付部にクラッシュ機能が一体化されている。すなわち、支持部材に取り



付けられる部分にクラッシュ構造が位置する。この場合、クラッシュが発生すると操作具の取付が解除される。クラッシュ機能の確保のためには、衝撃作用時の取付解除機能が要求され、したがって、取付部の強化は制限される。

#### 【0050】

一方、本実施の形態では、取付部とクラッシュ機能が分けられている。クラッシュは、取付部と操作部の連結部で発生し、支持部材への取付箇所では発生しない。そして、連結部の破壊により操作部と取付部が相対移動することで、すなわち、操作具の内部的な破壊と変形により、操作具の凹み動作が実現される。従来のような取付部の破壊による支持部材への取付の解除が不要である。したがって、取付解除が不要なので、取付部が強固であっても、クラッシュ機能を確保できる。したがって、クラッシュ機能と取付機能の両立も容易である。

#### 【0051】

また、従来は、図8に示されるように、操作具を凹ませるために、取付部がラッパ状に広がり変形する必要があった。本実施の形態では、取付部が移動しなくてよいので、広がり変形も不要である。この観点でも取付部の強化が可能である。

#### 【0052】

また、上述したように、本実施の形態では、クラッシュャブル連結部が、軸に取り付けられた取付部から放射状に延びて操作部へ接続されている。放射状の構成により、クラッシュャブル連結部を、軸に垂直な方向には強く、すなわち、本実施の形態では回転方向と半径方向には強く構成でき、同時に、クラッシュャブル連結部を軸方向すなわちクラッシュ方向には弱く構成することができる。

#### 【0053】

また、本実施の形態では、クラッシュャブル連結部が、取付部と操作部の間の隙間を結ぶように放射状に設けられた複数の橋渡部を有している。図3の例では、橋渡部の数は4本である。橋渡部を設けたことにより、クラッシュャブル連結部を、軸方向すなわちクラッシュ方向には適度に弱く構成できる。

#### 【0054】

また、本実施の形態では、クラッシュャブル連結部が、取付部と操作部の間に屈



曲部を有している。より詳細には、本実施の形態では、図1に示されるように、橋渡部の外側の端部にて、すなわち、橋渡部と環状板部の接続部にて、クラッシュャブル連結部が屈曲している。この屈曲により、クラッシュ方向の橋渡部の強度が下がり、クラッシュが生じるときの衝撃力を適度に設定できる。

#### 【0055】

また、上述したように、本実施の形態では、操作具が、外側ピースであるアウターノブと内側ピースであるインナーノブで構成される。外側ピースの外筒部に内側ピースの内筒部が嵌り、内筒部とその内周側の取付部をクラッシュャブル連結部が連結している。このような構成により、操作部と取付部の移動可能な間隔を確保した構成を得るのに、スライド型等が不要であり、操作具の製造が容易になる。

#### 【0056】

次に、上述の実施の形態の変形例を説明する。

#### 【0057】

図5は、第一の変形例であり、橋渡部の断面形状が変更されている。すなわち、図1の実施の形態では、橋渡部31の断面形状が略正方形であったのに対して、図5の変形例では、橋渡部40の断面形状が長方形であり、これにより、図示のように、軸方向の厚さが、軸に垂直な方向の幅（本実施の形態では回転方向の幅）よりも小さく設定されている。この構成により、操作具のクラッシュ方向の強度を低下させることができ、クラッシュが生じるときの衝撃力を適度に設定できる。

#### 【0058】

図6は、第二の変形例を示しており、この構成では、クラッシュ連結部に切欠き部42が設けられている。切欠き部42は、本実施の形態では溝であり、インナーノブ11の樹脂成形時に形成される。切欠き部42は、橋渡部44の端部に設けられている。切欠き部42は、橋渡部44の一面であって、アウターノブ9の前板部15を向いた面に設けられており、したがって、切欠き部42は、回転軸7の方向の深さをもつ。こうした切欠き部42が設けられる代わりに、クラッシュャブル連結部の屈曲は廃止されている。



**【0059】**

この構成によれば、切欠き部42を設けたことにより、クラッシュ方向の橋渡部の強度が下がり、クラッシュが生じるときの衝撃力を適度に設定できる。なお、本発明の範囲内で、切欠き部は溝に限定されず、スリットでもよい。

**【0060】**

図7は、さらに他の変形例の模式図である。図7(a)は、図1の実施の形態と同様に、回動軸に垂直にクラッシュブル連結部46が設けられている。これに対して、図7(b)では、クラッシュブル連結部48が、回動軸に斜めに設けられている。クラッシュブル連結部48は、外側に行くほど、アウターノブ9の前板部15に近づくように設けられている。また、図7(c)でも、クラッシュブル連結部50が回動軸に斜めに設けられている。ただし、図7(c)では、クラッシュブル連結部48は、外側に行くほど、アウターノブ9の前板部15から離れるように設けられている。このように、クラッシュブル連結部は、回動軸に対して斜めに設けられてもよい。

**【0061】**

本発明は、上述の実施の形態に限定されず、例えば、橋渡部がより長くてもよく、橋渡部の本数が4本でなくともよく、より多くても、より少なくてもよく、2本でもよい。複数の橋渡部は等間隔で設けられなくともよい。また、橋渡部がない構成も可能である。また、図1の実施の形態と図5～図7の変形例が適当に組み合わせられてもよい。本発明の範囲内で、衝突安全性の要求に応えるべく、クラッシュブル連結部が、適当な衝撃力で破壊するように構成されればよい。

**【0062】**

その他にも、上述の実施の形態は、本発明の範囲内で当業者が適当に変形可能なことはもちろんである。例えば、本発明は、ボリュームつまみにも、カーオーディオの操作具にも限定されず、操作具は、回動されない構成、例えばボタンでもよい。このように本発明は、任意の電子機器の操作具に適用可能である。

**【0063】****【発明の効果】**

以上に説明したように、本発明は、操作具の操作部と取付部とをクラッシュブ



ル連結部で連結する構成を採用したことにより、取付部が支持部材に確実の取り付けられていても、衝突時のクラッシュブル連結部の破壊により操作具の凹み動作が良好に行われ、したがって、クラッシュ機能を確保しつつ、取付機能の向上が可能となり、両機能を好適に両立させることができるというすぐれた効果を有する電子機器を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の電子機器における操作具を示す断面図

【図 2】

本発明の実施の形態の電子機器における操作具を示す断面図

【図 3】

本発明の実施の形態の電子機器における操作具の外観を示す図

【図 4】

本発明の実施の形態の電子機器に操作具が取り付けられている状態を示す図

【図 5】

本発明の実施の形態の電子機器における操作具の変形例を示す図

【図 6】

本発明の実施の形態の電子機器における操作具の変形例を示す図

【図 7】

本発明の実施の形態の電子機器における操作具の変形例を示す図

【図 8】

従来の電子機器における操作具を示す図

【符号の説明】

- 1 電子機器
- 3 操作具
- 5 エンコーダ
- 7 回動軸
- 9 アウターノブ
- 11 インナーノブ

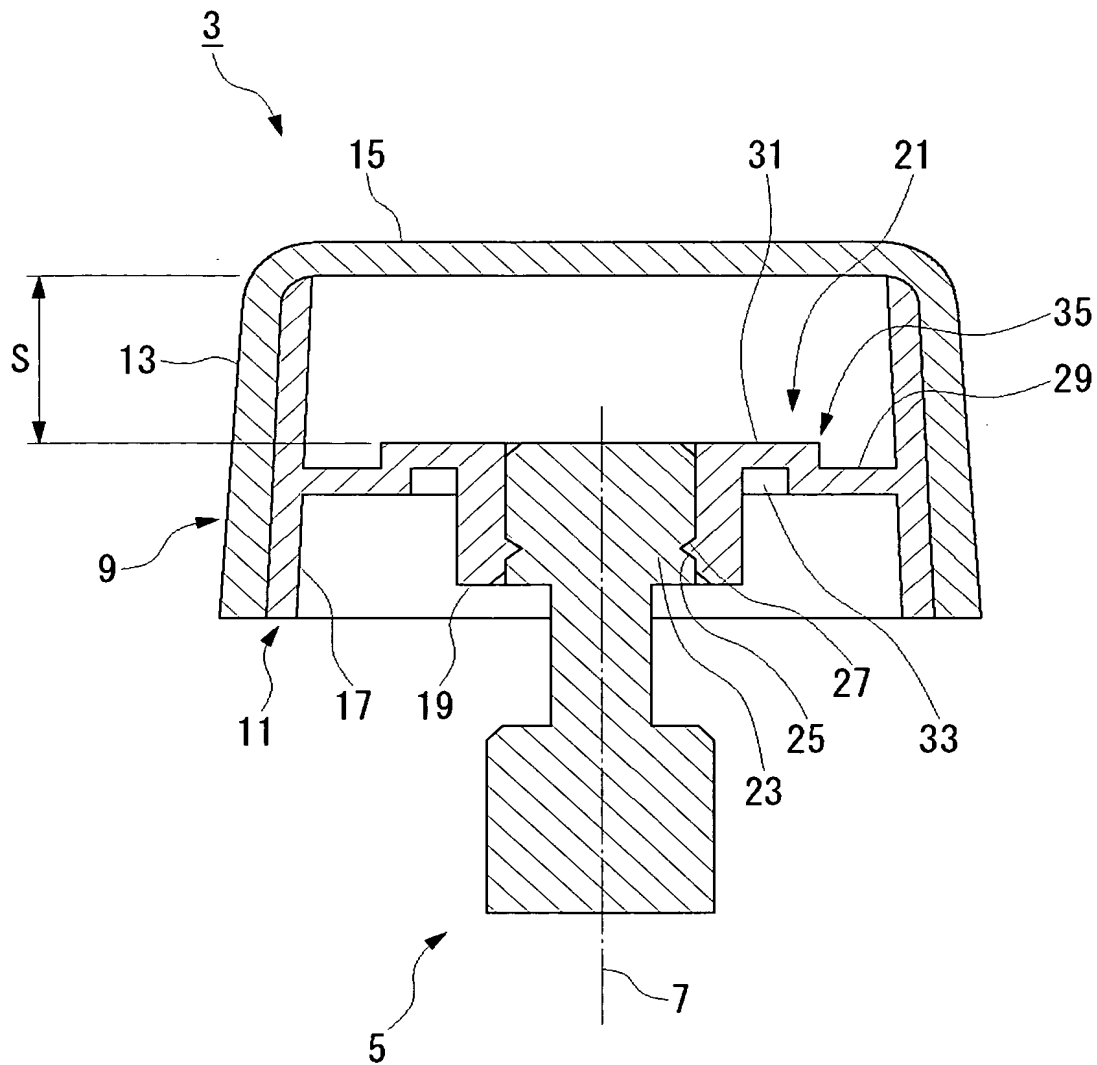


- 1 3 外側円筒部
- 1 5 前板部
- 1 7 内側円筒部
- 1 9 取付円筒部
- 2 1 クラッシュブル連結部
- 2 3 つまみ取付軸
- 2 5 係合突起
- 2 7 係合溝
- 2 9 環状板部
- 3 1 橋渡部
- 3 3 隙間
- 3 5 屈曲部



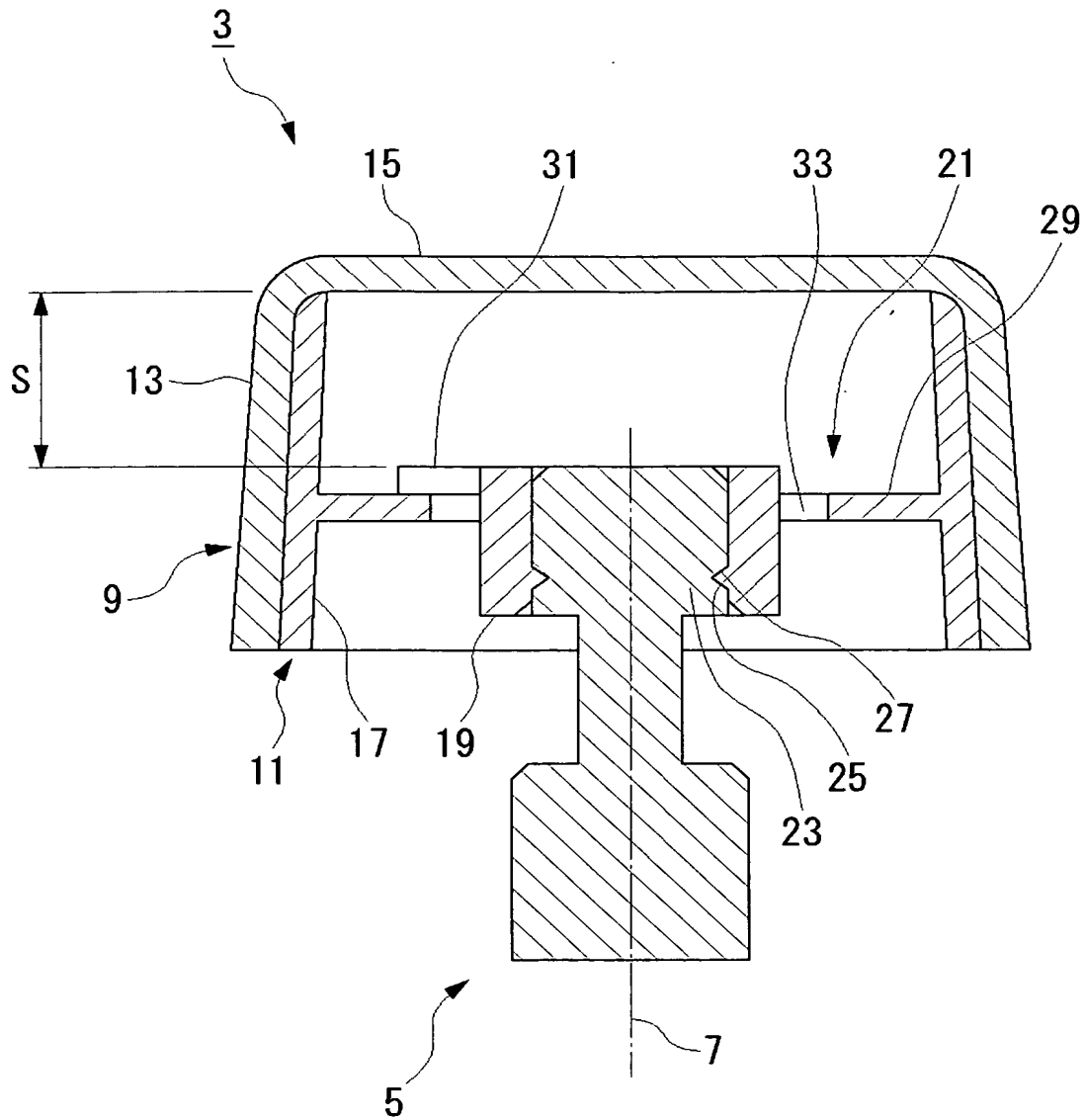
【書類名】 図面

【図 1】



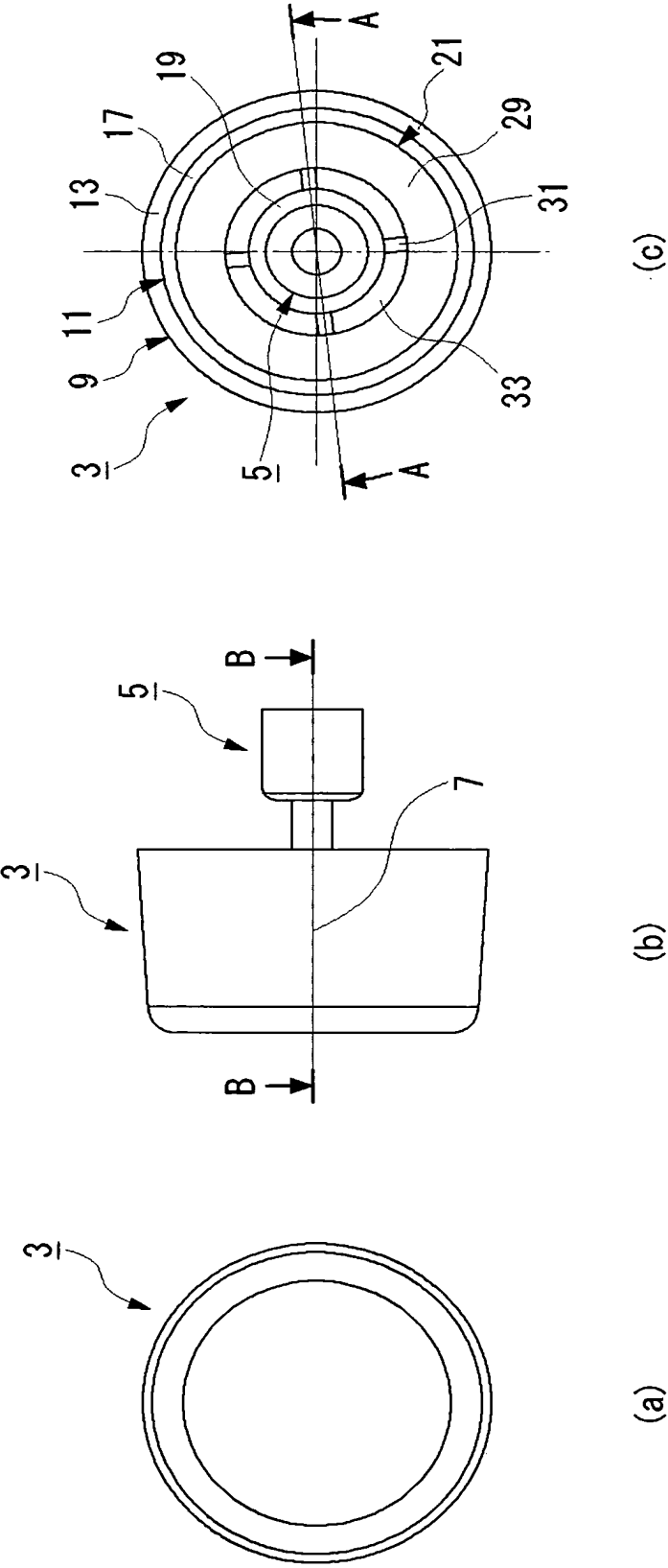


【図 2】



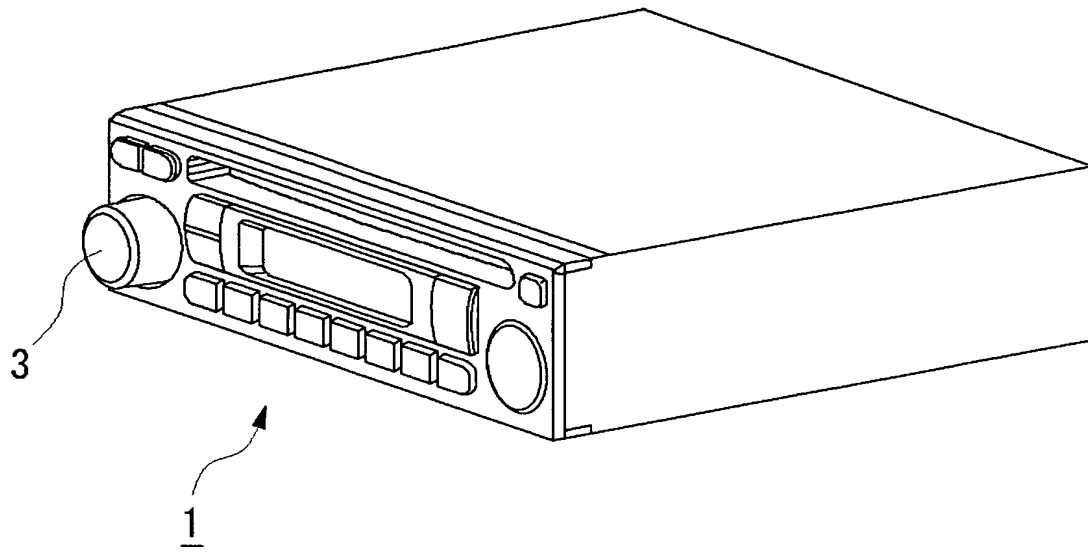


【図 3】

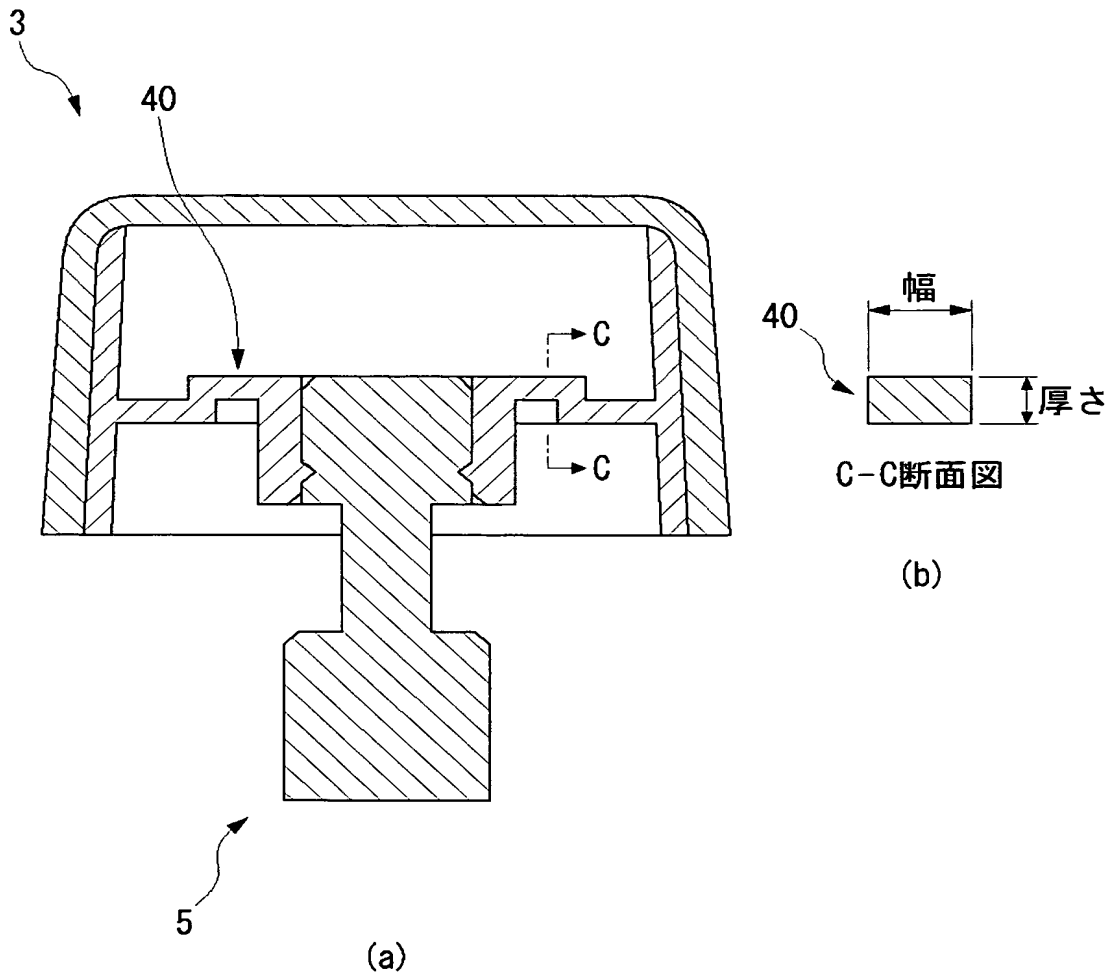




【図 4】

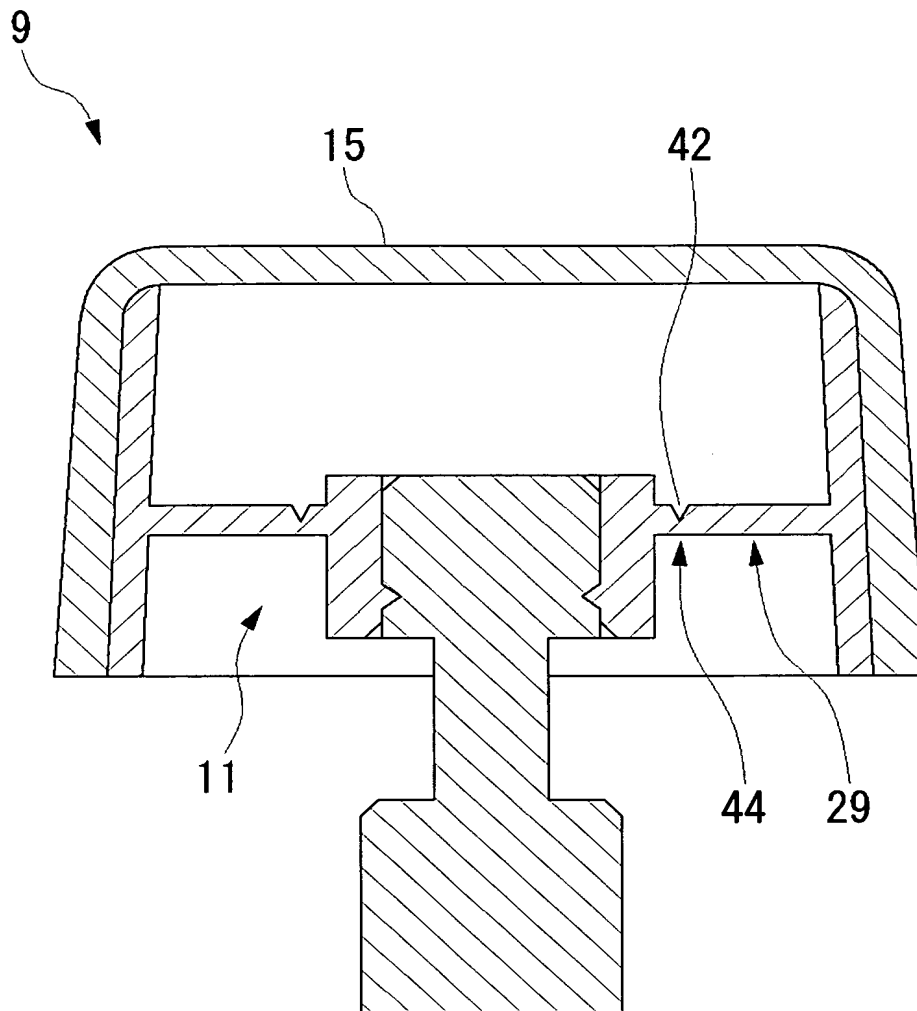


【図 5】



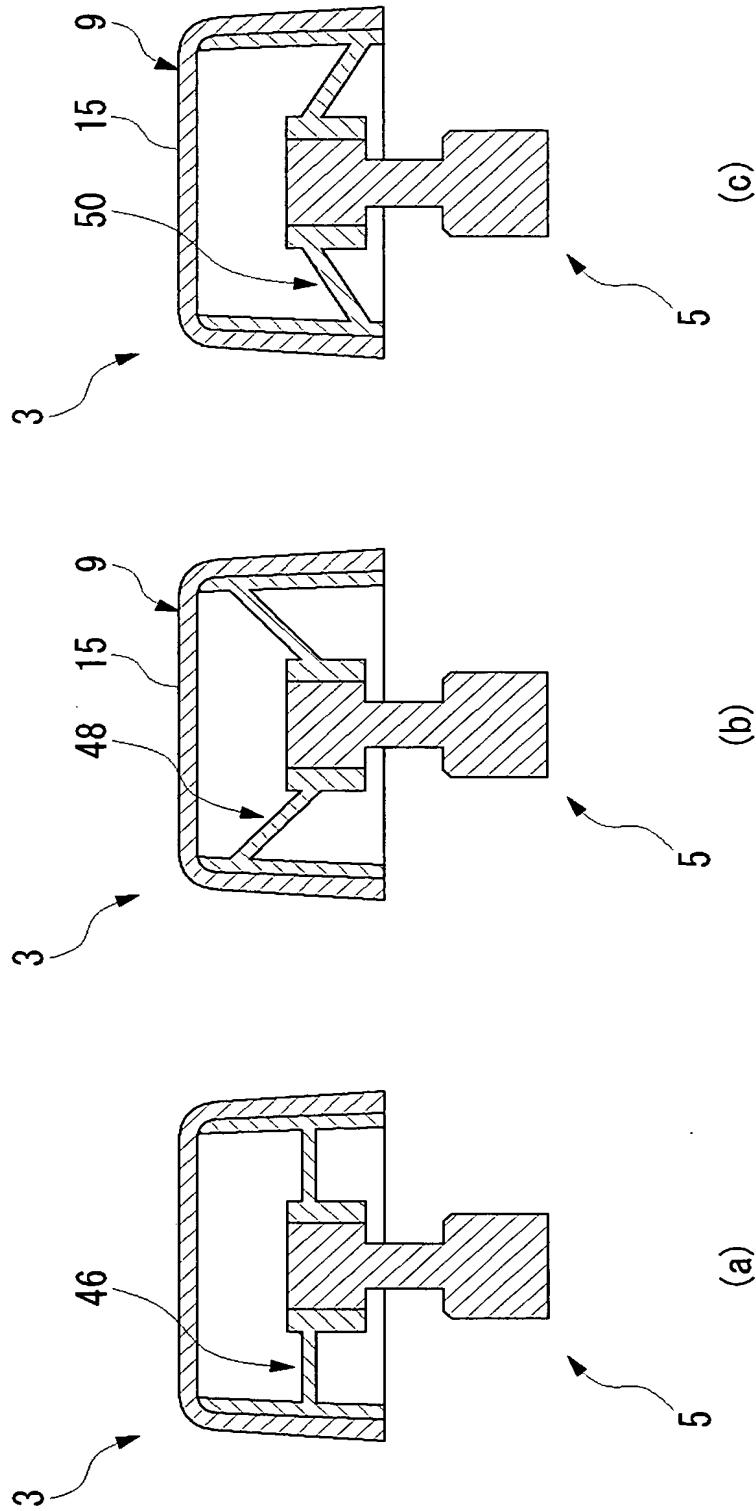


【図 6】



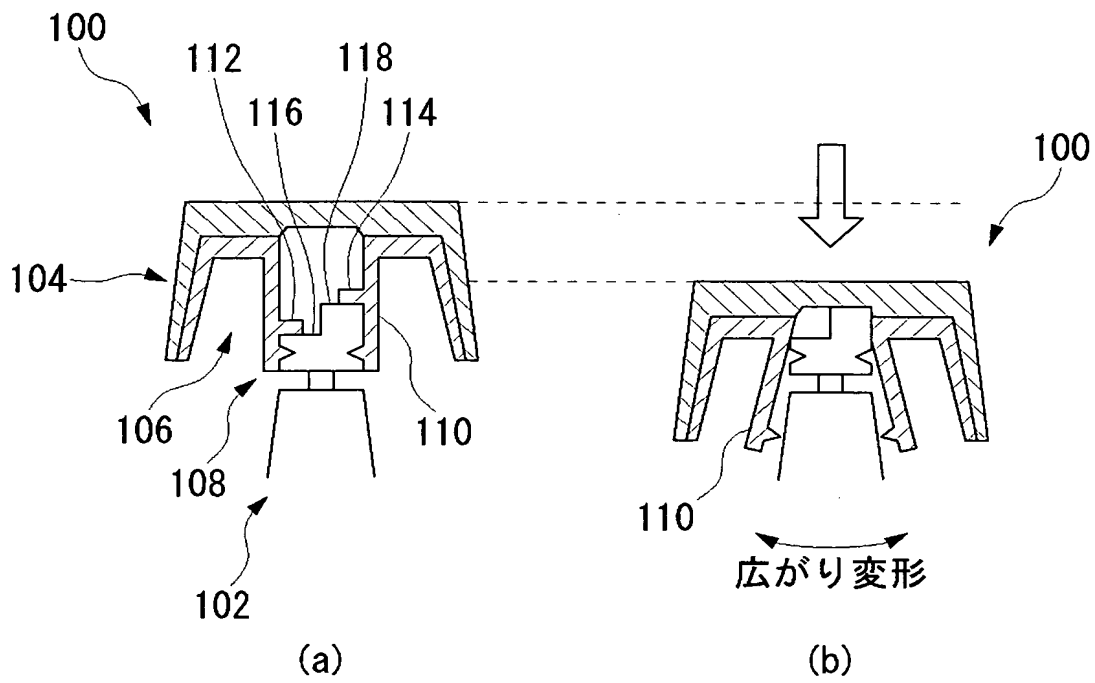


【図 7】





【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作具の十分なクラッシュ機能を確保しつつ、取付機能を向上できる技術を提供することにある。

【解決手段】 操作具 3 は、支持部材であるエンコーダ 5 に支持される。操作具 3 において、操作部であるアウターノブ 9 は、操作者により操作される。取付部である取付円筒部 19 は、アウターノブ 9 から衝撃作用方向へ間隔 S を開けて設けられている。そして、クラッシュブル連結部 21 が、操作部と取付部とを連結しており、かつ、操作部への衝撃によって破壊されることにより操作部を取付部に対して移動可能にする。クラッシュブル連結部 21 は、取付円筒部 19 から放射状に延びてアウターノブ 9 へ接続される。クラッシュブル連結部 21 は、放射状に設けられた複数の橋渡部を有する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 1 3 3 9 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社